Sartorius Hamburg GmbH
Meiendorfer Straße 205
22145 Hamburg, Germany
Tel +49.40.67960.303
Fax: +49.40.67960.383
www.sartorius.com

© Sartorius Hamburg GmbH
All rights are strictly reserved
Printed in Germany
4th edition; 4. Ausgabe, 4e tirage

Reproduction or divulgation in any form whatsoever is not permitted without written from the copyright owner.

sartorius

S Type Compression Load Cell

PR 6241
100kg...5t Type D1, D1E
200kg...2t Type C3, C3E

Instruction manual
Gebrauchsanleitung
Mode d'emploi



9499 053 27901 001213

STAR

Sartorius Hamburg GmbH, Meiendorfer Str. 205, 22145 Hamburg, Germany
Tel. +49.40.67960.303, Fax. +49.40.67960.383

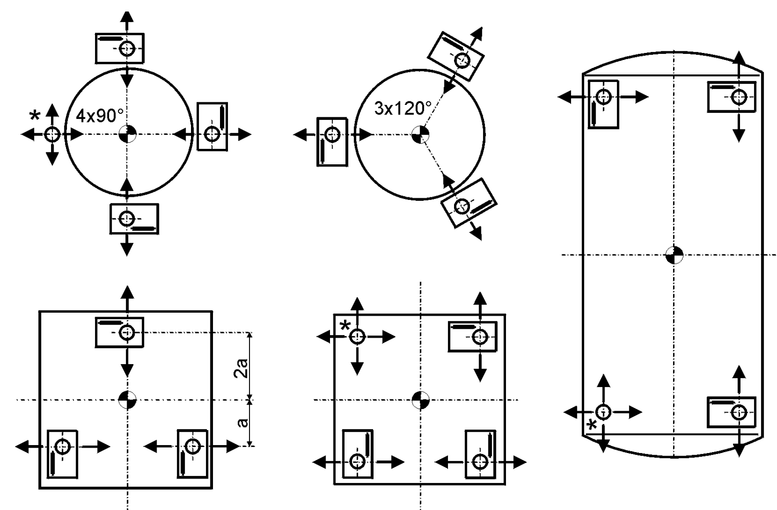
Compression Load Cell PR 6241

1. SAFETY INSTRUCTIONS

Load cell PR 6241 with the relevant mounting kits must be used only for the weighing applications or force measurements for which it is intended. The dimensions of all mounting and structural components must be calculated so that sufficient overload capacity is ensured for loads which may occur while taking the relevant standards into account. In particular, upright weighing objects (vessel etc.) must be safeguarded against the weighing installation turning over or being shifted, thus eliminating danger to humans, animals or goods even in the case of a break in a load cell or mounting element.
Installation and repair work must be carried out only by qualified personnel.

2. DESIGN CONSIDERATIONS

The **supporting structure** of the weigher (i.e. the load cell support) and the **vessel** or the **weigh bridge** must be stable enough to withstand the maximum design loads, horizontal (check with spirit level!) and flat., Vessels should preferably be supported by three load cells, platforms and weigh bridges by 4 or 6 load cells (see fig. 1).



* do **not** constrain this position

Fig. 1 Location of load cells and constrainers

Parasitic forces, horizontal forces and **torques** are disturbances which can generate measuring failures and in case of exceeding the specified limits may damage the load cell. An accurate constraining of the object prevents of damages and measuring errors without affecting the required space for movement. Therefore special attention should be paid to the design, arrangement and condition of the constrainers.

Thermal expansion and contractions of the object are to be taken into account which may affect the required space for vertical movement and thus influence the measuring results.

For safety reasons, a **protection from lift-off** is generally recommended in all systems of tank weighing. It can be realised separately or with the help of mounting kit MiniFLEXLOCK. The simplest design requires a threaded rod, three nuts and two washers.

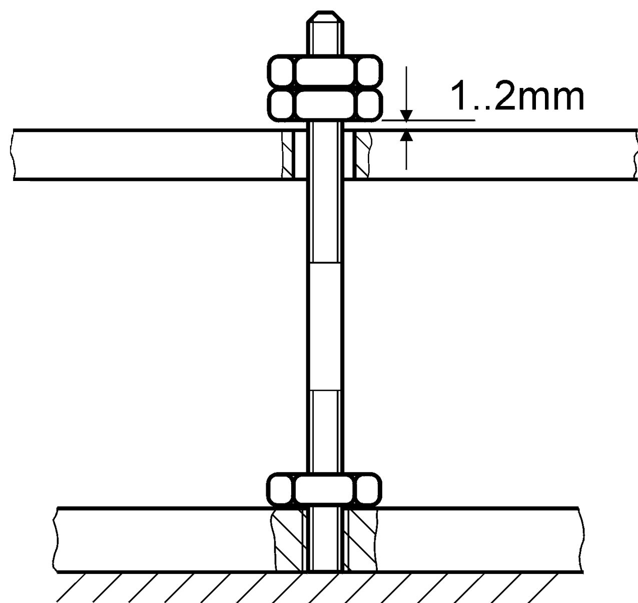


Fig. 2 Protection from lift-off

If the max. usable load risks to be exceeded, also for short times (falling loads), a mechanical overload protection (limit stop) is recommendable. Alternatively, suitable rubber damping can be used. If the nominal load risks to be exceeded, we recommend using a PR 6241 load cell of the required nominal capacity, for a sensitivity of 1mV/V

ATTENTION

Les capteurs de pesage PR 6241 sont d'une construction robuste et fiable. Si un capteur est électriquement ou mécaniquement défectueux, il doit être remplacé. Une réparation n'est pas possible.

9. ENTRETIEN

- Le capteur PR 6241 ne nécessite aucun entretien.
- L'encrassement des capteurs et des parties mécaniques mobiles de l'installation doit être éliminé à temps utile
  - si cet encrassement influence le pesage ou
  - si cet encrassement est corrosif pour la mécanique, les capteurs et les câbles.

Les pièces de montage des capteurs seront protégées par une graisse anticorrosion. Dans un environnement agressif, tout le capteur sera protégé par un spray protégeant contre tous les temps.

10. PIECES DE RECHANGE ET ACCESSOIRES

Pos.	Description		fig.	N° de commande
1	Tresse de cuivre flexible, $10mm^2$, longueur 250mm		8	5322 321 23321
2	Kit de montage PR 6041/30N*	100kg...2t	4a	9405 360 41301
3	Kit de montage PR 6041/30S*	100kg...2t	4a	9405 360 41302
4	Kit de montage PR 6041/40N*	3t, 5t	4b	9405 360 41401
5	Kit de montage PR 6041/40S*	3t, 5t	4b	9405 360 41402
6	Pied de plate-forme PR 6041/51S*	100kg...2t	7	9405 360 41512
7	MiniFLEXLOCK PR 6043/30N*	100kg...2t	5a	9405 360 43301
8	MiniFLEXLOCK PR 6043/30S*	100kg...2t	5a	9405 360 43302
9	MiniFLEXLOCK PR 6043/40N*	3t, 5t	5b	9405 360 43401
10	MiniFLEXLOCK PR 6043/40S*	3t, 5t	5b	9405 360 43402
11	Kit de tête de pression PR 6043/31S*	100kg...2t		9405 360 43312
12	Kit de tête de pression	3t, 5t		5312 693 98076
13	Kit de montage en caoutchouc PR 6041/03	100kg...2t	6	9405 360 41031
14	Banc de guidage PR 6143/80 (forces horizontales < 2kN)			9405 361 43801
15	Banc de guidage PR 6143/83 (forces horizontales < 20kN)			9405 361 43831
16	Câble de prolongation PR 6135/..		10	9405 361 35 . .2
17	Câble de prolongation PR 6136/..		10	9405 361 35 . .1
18	Boîtier de raccordement PR 6130/60S		10	9405 361 30602

***N** = acier galvanisé au chromate de zinc   ***S** = acier inoxydable

8.2 Vérification des caractéristiques techniques

8.2.1 Vérifier le signal zéro

→ enlever la charge
→ déconnecter les sorties des capteurs

	sortie
version D1, version C3	0,00mV±0,02mV/V

8.2.2 Vérification de la résistance d'isolement du capteur de pesage

→ Ne jamais appliquer la tension d'essai entre les fils du câble capteur, pour éviter d'endommager les jauges de contrainte irréparablement.
→ Avant de mesurer un fil particulier, tous les autres fils doivent être déconnectés et correctement isolés.

Tension d'essai max.	capteur standard	100 V =
résistance d'isolement	entre les fils et le boîtier	>5000MΩ
	entre les fils et le blindage	>5000MΩ
	entre le blindage et le boîtier	>5000MΩ

8.2.3 Vérifier la résistance d'isolements du câble de prolongation

→ Déconnecter les deux extrémités du câble de prolongation (côtes capteur et appareil de mesure)
→ Avant de mesurer un fil particulier, tous les autres fils doivent être correctement isolés.

résistance d'isolement	entre les fils	>600MΩ x km
	entre les fils et le blindage	>600MΩ x km

8.2.4 Vérification du circuit de pont des jauges de contrainte

Tension d'essai max.	capteur standard	32V

	Résistance d'entrée (fils rouge, fils bleu)	Résistance de sortie (fils gris, fils vert)
version D1	650Ω±6Ω	610Ω±1Ω
version C3	650Ω±6Ω	610Ω±0,5Ω

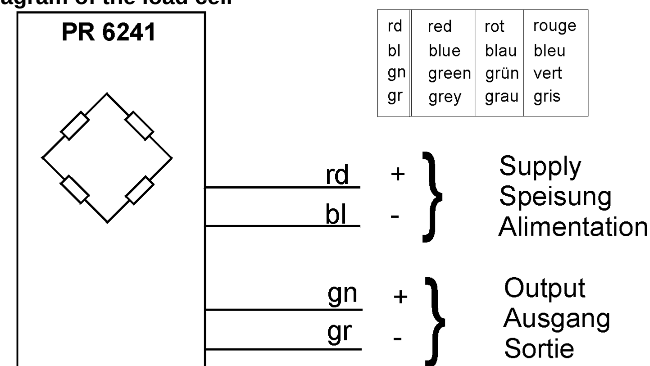
Si aucun des capteurs ne produit une erreur dépassant la précision spécifiée, l'indicateur de pesage doit être contrôlé.

3. LOAD CELL

Type	Rated output L_n		Order code		Weight	
	2mV/V	1mV/V	D1	C3	net	gross
PR 6241/12	100kg	50kg	9405 262 41121	-----	0,8kg	1,1kg
PR 6241/22	200kg	100kg	9405 262 41221	9405 262 41227	1,0kg	1,3kg
PR 6241/32	300kg	150kg	9405 262 41321	9405 262 41327	1,0kg	1,3kg
PR 6241/52	500kg	250kg	9405 262 41521	9405 262 41527	0,9kg	1,2kg
PR 6241/13	1t	500kg	9405 262 41131	9405 262 41137	1,0kg	1,3kg
PR 6241/23	2t	1t	9405 262 41231	9405 262 41237	1,0kg	1,3kg
PR 6241/33	3t	1,5t	9405 262 41331	-----	1,7kg	2,0kg
PR 6241/53	5t	2,5t	9405 262 41531	-----	2,2kg	2,4kg

Housing	stainless steel 1.4542, hermetically sealed welded, filled with Inert gas		
Degree of protection	IP 68 (water of 1.5m in depth, 10000h) acc. to IEC 529		
Cable	diameter	6mm	
	length	5m	
	cross section	4 x 0,35mm^2	
	bending radius	≥ 50mm (fixed installation)	
		≥ 150mm (repeated bending)	
	sheath	colour	grey
		material	thermopl. elastomer
	colour code	red	supply +
		blue	supply -
		grey	output -
		green	output +

Connection diagram of the load cell



			D1	C3
Accuracy class			0.04%	0.015%
Minimum preload	bottom limit of specified measuring range	L_p	0%L_n	
Nominal load	highest limit of specified measuring range	L_n	s. page E-3	
max. usable load	highest limit for measurement	L_u	150%L_n	
max. load without damage	highest limit without electrical damage	L_l	150%L_n	
Destructive load	mechanical strength danger limit	L_d	>300%L_n	
Max. side load	max. limit of static load in horizontal $L_n \leq 2t$	-	100%L_n	
	direction without irreversible effects $L_n = 3t$	-	1.3t	-----
	$L_n = 5t$	-	1.6t	-----
Rated output	relative output at nominal load	C_n	2mV/V	
Tolerance on rated output	permissible deviation from rated output	D_c	<0.5%*	<0.07%*
Tolerance on zero point	permissible deviation from zero output	D_0	<1%*	
Combined error	max. combined effect of hysteresis and non-linearity	F_{comb}	<0.04%*	<0.01%*
Repeatability	max. change in load cell output for repeated loadings	F_v	<0.01%*	<0.005%*
Creep after 30 min.	max. change in load cell output under nominal load	F_{cr}	<0.03%*	<0.015%*
Creep, after 4 h	max. change in load cell output under nominal load	F_{cr}	<0.06%*	<0.05%*
Non-linearity	max. deviation	F_{lin}	<0.03%*	<0.01%*
Hysteresis	max. difference in load cell output when loading from zero to nominal load and unloading back to zero	F_u	<0.04%*	<0.015%*
Temperature effect	on zero	TK_0	<0.028%/10K*	<0.010%/10K*
Temperature effect	on span	TK_C	<0.03%/10K*	<0.010%/10K*
Rate of temperature change	to hold the data specified for TK_0 and TK_C	$\Delta T/t$	≤15 K/h**	≤5 K/h

7. AJUSTAGE MECANIQUE DE LA HAUTEUR

Afin de créer les conditions pour le calibrage, il faut s'assurer que tous les capteurs supportent la charge. Pour compenser d'éventuelles irrégularités mécaniques, il faut éventuellement placer à cet effet de minces disques sous les capteurs jusqu'à ce que tous les capteurs de la charge posée portent le poids en conséquence.
Si le signal mesuré de chaque capteur ne correspond pas à la charge morte attendue à ce capteur, il faut placer de minces disques sous ce capteur jusqu'à ce que ce dernier porte la charge attendue.

Contrôler si le capteur porte la charge !
A cet effet :
→ appliquer une tension stabilisée aux capteurs, p. ex. 12 V
→ mesurer la tension de sortie des capteurs individuellement à l'aide d'un voltmètre numérique et les comparer

Le signal de sortie doit correspondre à la charge morte posée par capteur. Avec des plates-formes le signal de sortie des capteurs sera à peu près d'une valeur égale. Avec des récipients la valeur des différents capteurs peut être différente, selon la manière dont la charge morte du récipient est répartie.

→ soulever l'installation de pesage près du capteur en question
→ insérer un disque d'une épaisseur de 0,5mm à 2mm
→ appliquer la charge morte aux capteurs de l'installation de pesage

Pour calibrer :
Avant de commencer l'étalonnage de l'installation de pesage, le capteur de pesage exige un temps de chauffe supérieur à 10 minutes.

8. LOCALISATION DES DEFAUTS

Si des valeur incorrectes ou non reproductibles sont mesurées après la mise en service et l'étalonnage, les mesures suivantes permettront un premier diagnostic.

8.1 Vérification visuelle

Objet à peser (réservoir, plate-forme etc.)	La liberté de déplacement est-elle empêchée par des shunts de forces (tuyaux, soufflets, câbles)? Le mouvement est-il empêché ailleurs (friction, crasse etc.)?
Boîte de jonction	Vérifier si de l'humidité n'a pas pénétré la boîte de jonction. Les raccordements sont-ils bien réalisés?
Câble de prolongation	La gaine du câble est-elle endommagée? Vérifier si de l'humidité n'a pas pénétré la câble.
MiniFLEXLOCK	La protection contre le basculement est-elle en contact avec l'objet à peser? Les barres de guidage sont-elles serrées?
Capteur de pesage	Les capteurs sont-ils positionnés verticalement? Le boîtier est-il endommagé? La gaine du câble est-elle endommagée? Vérifier si de l'humidité n'a pas pénétré la câble.

6. INSTRUCTIONS DE RACCORDEMENT

- Protéger les embouts de câbles contre les encrassements
- Eviter la pénétration d'humidité dans l'extrémité ouverte du câble.
- Ne pas raccourcir les câbles de raccordement des capteurs. Brancher l'extrémité préparée et enrouler le surplus.
- Le blindage de câble ne doit jamais être en contact avec la masse à l'exception du raccordement terminal à l'instrument de mesure.
- Maintenir les câbles des capteurs séparés des câbles de puissance.
- La distance minimum entre les câbles de mesure et les câbles ou les pièces de puissance doit être supérieur à 1m.
- Nous recommandons de poser les câbles des capteurs dans des cuves séparées ou dans des tuyaux d'acier.
- Traverser des câbles de puissance rectangulairement.

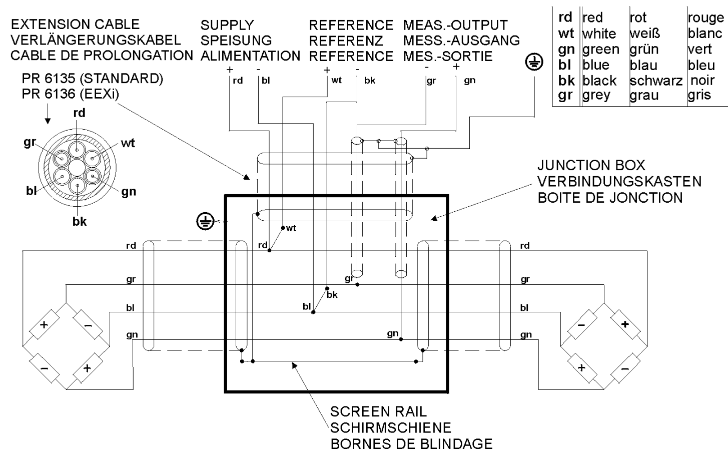


Fig. 10 Boîte de jonction

Câble de prolongation

Nous recommandons d'utiliser le câble PR 6135 dans les installations industrielles pour relier la boîte de jonction et l'électronique de pesage.

Ne pas utiliser des câbles en gaine de PVC pour les systèmes alimentés de c.a.!
Si l'on utilise un câble de prolongation à 4 fils, brancher l'alimentation des capteurs et la sortie des capteurs à des paires de fils opposées diagonalement. Résistance de chaque conducteur d'alimentation inférieur à 1,25Ω.

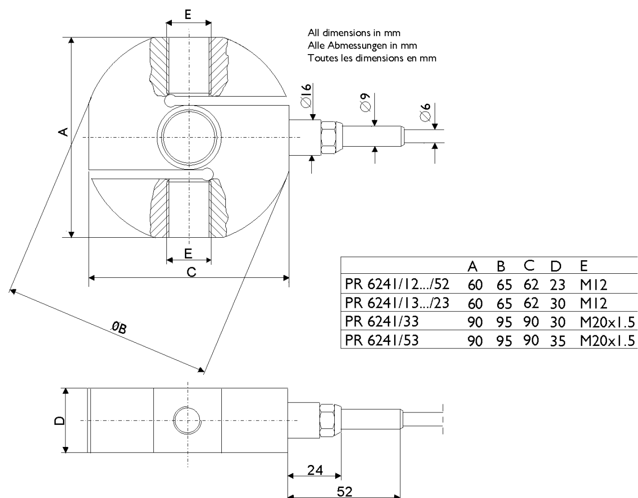
	Capacité	Résistance d'isolement
entre les fils	≤ 100pF/m	≥ 600MΩ x km
entre les fils et le blindage	≤ 150pF/m	≥ 600MΩ x km

Input resistance	between supply terminals	R_e	**650Ω±6Ω**	
Output resistance	between measuring terminals	R_a	**610Ω±1Ω**	**610Ω±0.5Ω**
Insulation resistance	between measuring circuit and housing, 100V DC	R_{is}	**>5000MΩ**	
Recommended supply voltage	for specified performance	B_{su}	**4...24V**	
Max. supply voltage	permissible for continuous operation without damage	U_{smax}	**28V**	
Compensated temperature range	to hold the specified data	B_{tn}	**-10...+55°C**	**-10...+40°C**
Operating temperature range	allowed to operate	t_{min}, t_{max}	**-30...+70°C**	**-30...+55°C**
Storage temperature range	Transportation and storage	B_{ts}	**-40...+70°C**	
Vibration	max. permissible acceleration	-	**10g**	
Deflection	max. elastic deformation under nominal load	h_n	**<0.3mm**	**<0.5mm**
Air pressure effects	influence of ambient air pressure on zero point	F_{pr}	**≤5g/10hPa**	
Load direction	max. deviation from vertical load direction - while complying with the specified technical data - without damage	-	 **1°** **3°**	
	Definitions to VDI/VDE 2637			

*) related to rated output C_n

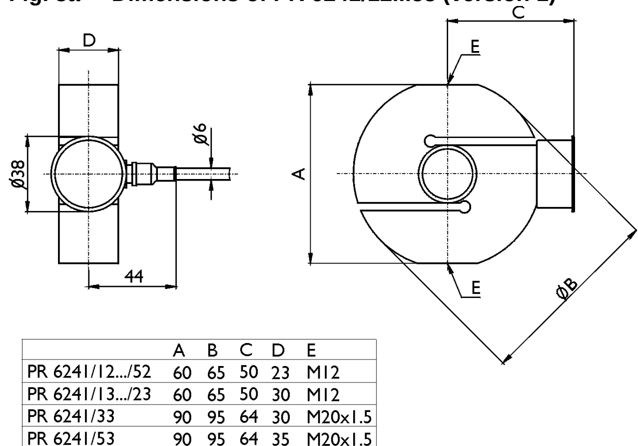
**) 5K/h aac. to VDI/VDE 2637

The technical data given here serve only as a product description and are not to be interpreted as guaranteed characteristics in the legal sense.



	A	B	C	D	E
PR 6241/12.../52	60	65	62	23	M12
PR 6241/13.../23	60	65	62	30	M12
PR 6241/33	90	95	90	30	M20x1.5
PR 6241/53	90	95	90	35	M20x1.5

Fig. 3a Dimensions of PR 6241/12...53 (version 1)



	A	B	C	D	E
PR 6241/12.../52	60	65	50	23	M12
PR 6241/13.../23	60	65	50	30	M12
PR 6241/33	90	95	64	30	M20x1.5
PR 6241/53	90	95	64	35	M20x1.5

Fig. 3b Dimensions of PR 6241/12...53 (version 2)

Pour serrer les contre-écrous

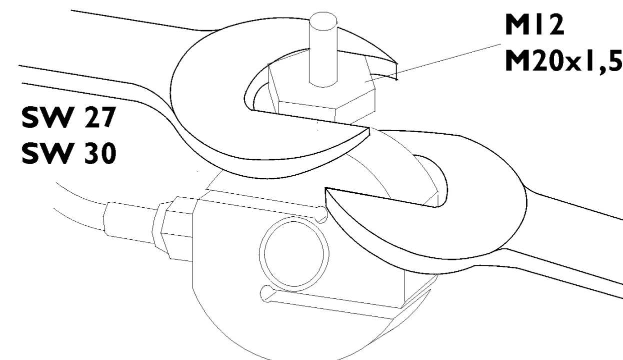


Fig. 9 Serrer le contre-écrou

ATTENTION
- Ne jamais mettre le capteur dans un étau.
- Eviter de le détordre en appliquant la clé plate incorrectement.

Des variations de température supérieures à 15K/heure risquent de provoquer des erreurs de mesure. Les capteurs doivent être protégés contre les effets directs de chaleur ou de froid (soleil, vent, radiations de chaleur), par exemple, à l'aide d'une tôle ou d'un boîtier de protection.

Afin d'éviter des erreurs occasionnées par les connexions à l'objet à peser (tuyaux, câbles, soufflets etc.) ceux-ci doivent être réalisés de la façon la plus souple possible.

5. INSTALLATION

- Toutes les opérations de soudure à l'arc sur installation doivent être terminées avant montage des capteur!
- Lors de la mise en place du capteur, court-circuiter celui-ci à l'aide du câble souple (tresse souple de cuivre de $10mm^2$, fig. 8), pour éviter les endommagements du capteur par des courants de soudage et de foudre.

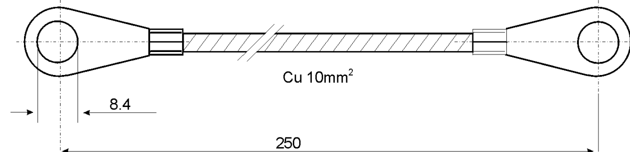


Fig. 8 Tresse souple en cuivre (livré avec chaque capteur)

Si des travaux de soudage près du capteur doivent être réalisés, déconnecter le capteur de l'instrument de mesure, ponter soigneusement le capteur de pesage avec la tresse de cuivre flexible mentionnée ci-avant. Monter la borne de mise à la masse de l'appareil de soudage le plus près possible du point de soudure.

- Ne pas soulever le capteur par son câble.
- Eviter des chocs (chute, coups violents)
- Le capteur doit être installé dans une position exactement verticale.
- Le sens d'introduction de la charge doit être le plus près possible de la verticale.
- Installer le capteur de pesage à ce que l'inscription soit debout. Ainsi, le câble n'est pas compris dans le pesage.
- Les capteurs PR 6241 (de 1t à 5t) ne doivent jamais être utilisées comme capteurs de tension.
- la profondeur maximum pour le montage dans le trou fileté et le couple de torsion

Charge nominale	Profondeur maximum	Couple de torsion
100kg...300kg	11mm	60Nm
500kg...2t	9,5mm	60Nm
3t	22,5mm	320Nm
5t	17mm	320Nm

4. MOUNTING KITS

4.1 Mounting plate kit PR 6041/30, PR 6041/40

All supporting and connecting plates (for foundation and vessel) must be horizontal, flat and rigid. If soft layers are inserted between mounting kit and the stiff adaptation, additional load equalisation plates between mounting kit and soft layer must be provided externally.

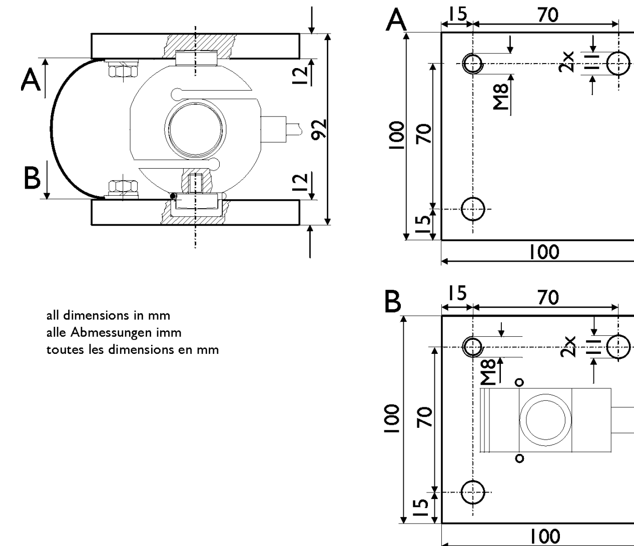


Fig. 4a Mounting plate kit PR 6041/30

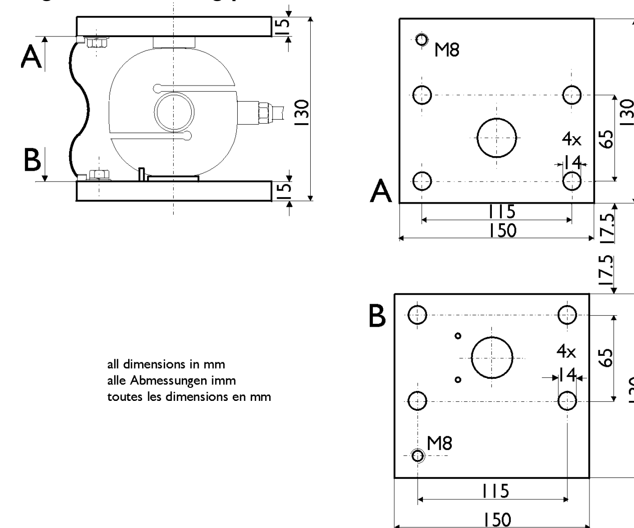


Fig. 4b Mounting plate kit PR 6041/40

4.2 MiniFLEXLOCK PR 6043/30, PR 6043/40

All supporting and connecting plates (for foundation and vessel) must be horizontal, flat and rigid. If soft layers are inserted between mounting kit and the stiff adaptation, additional load equalisation plates between mounting kit and soft layer must be provided externally.

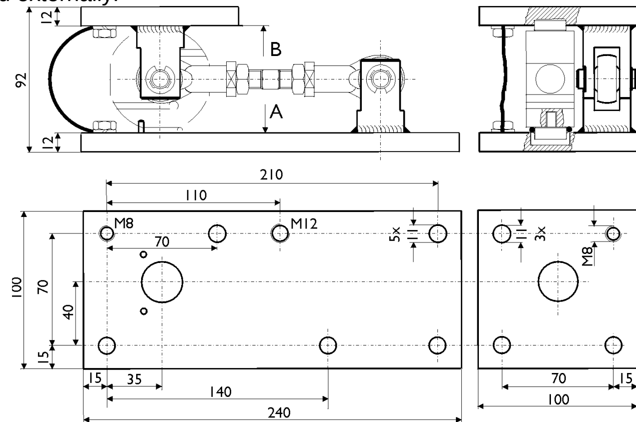


Fig. 5a MiniFLEXLOCK PR 6043/30

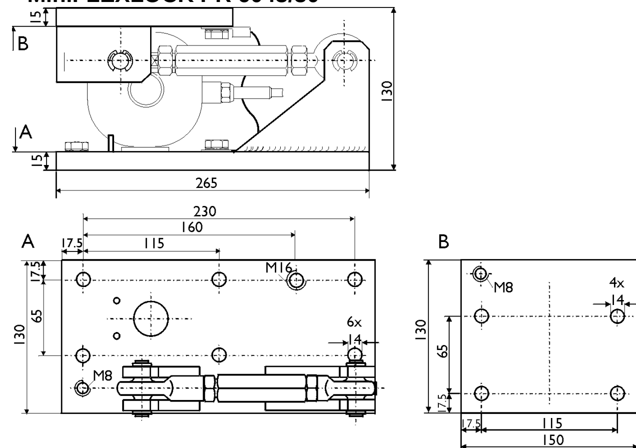


Fig. 5b MiniFLEXLOCK PR 6043/40

For safety reasons, a protection against lift-off is generally recommended. The mounting kits MiniFLEXLOCK are equipped with threaded holes M12 or M16 respectively so that a protection against lift-off can easily be realised.

	Threaded rod	property class acc. to ISO 898	permissible load
PR 6043/30	M12	5.8	5kN
PR 6043/40	M16	5.8	20kN

4.3 Kit de montage en caoutchouc PR 6041/03

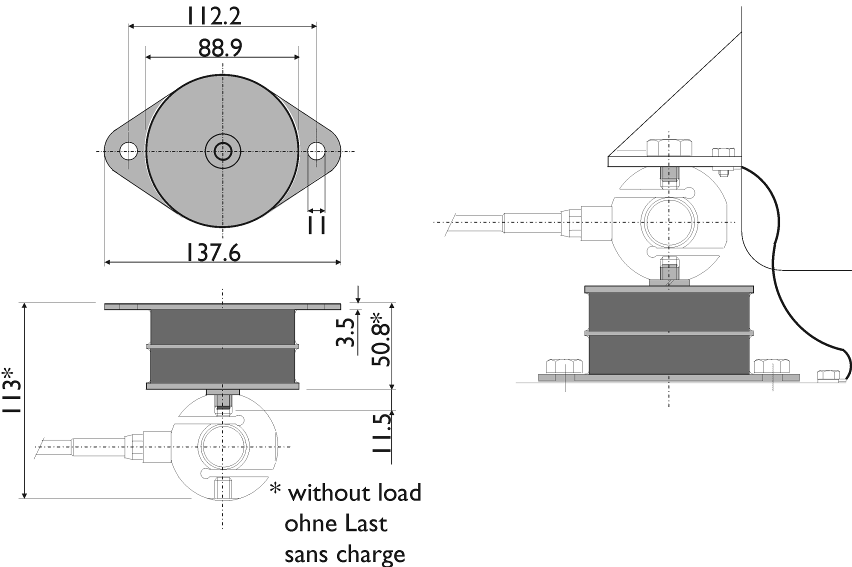


Fig. 6 Kit de montage en caoutchouc PR 6041/03

4.4 Pied de plate-forme PR 6041/51S

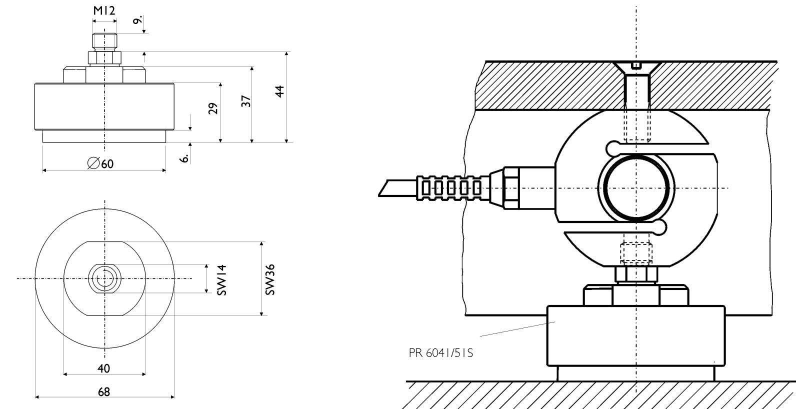


Fig. 7 Pied de plate-forme PR 6041/51S

4.2 MiniFLEXLOCK PR 6043/30, PR 6043/40

Avant l'installation du kit de montage avec le capteur de pesage, s'assurer que la fondation et la cuve soient horizontales (vérifier à l'aide d'un niveau d'eau), plates et rigides envers la charge. Si on utilise le kit de montage avec une plate souple, if faut mettre entre les deux une plaque pour repartir la charge régulièrement.

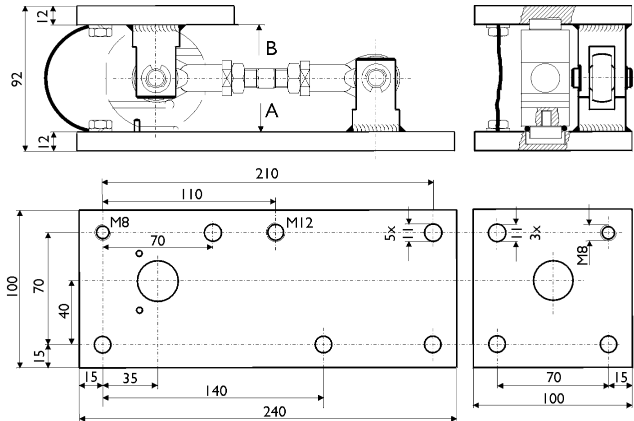


Fig. 5a MiniFLEXLOCK PR 6043/30

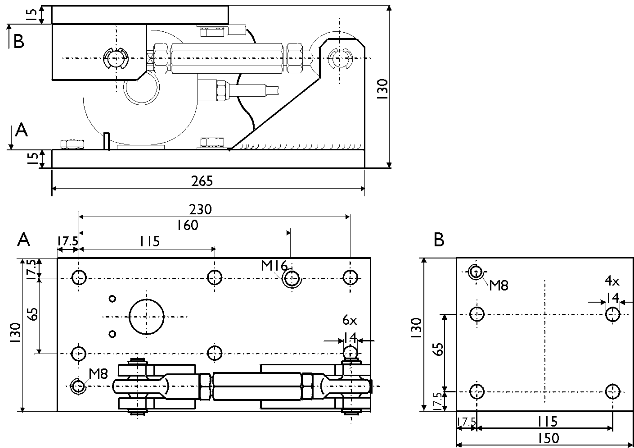
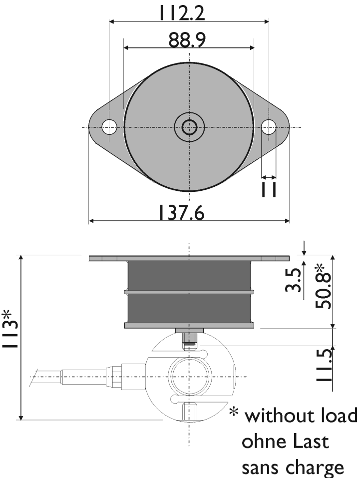


Fig. 5b MiniFLEXLOCK PR 6043/30

Une protection contre le basculement est généralement recommandée. Pour cela les kits de montage MiniFLEXLOCK sont équipés des trous taraudés M12 ou de M16 de manière qu'une protection contre le basculement selon la fig. 2 se réalise facilement.

Kit de montage	Tige filetée	Classe de rigidité selon ISO 898	Charge permise
PR 6043/30	M12	5.8	5kN
PR 6043/40	M16	5.8	20kN

4.3 Rubber mounting kit PR 6041/03



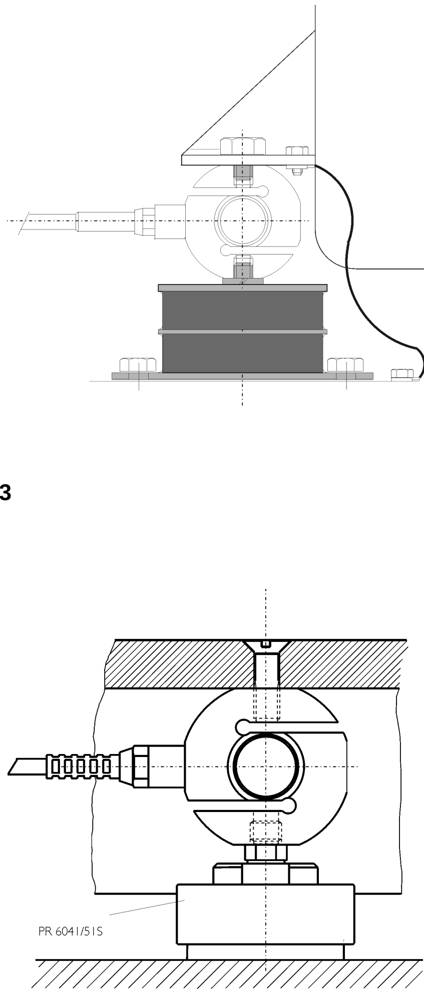


Fig. 6 Rubber mounting kit PR 6041/03

4.4 Platform foot PR 6041/51S

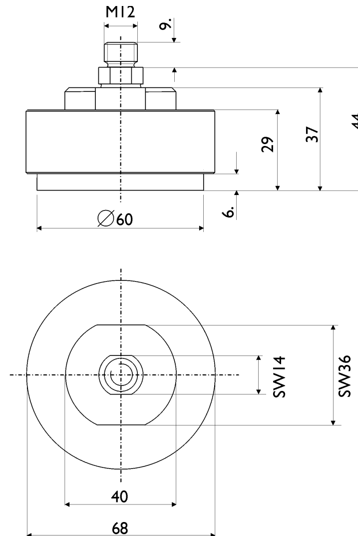


Fig. 7 Platform foot PR 6041/51S

5. INSTALLATION

- All electrical welding at the weighing facility must be finished before mounting the load cells!
- Directly when installing the load cell, by- pass the load cell with the flexible copper strap of at least 10mm^2 provided for this purpose (fig. 8), to prevent welding or lightning stroke current from passing through the load cell and damaging it.

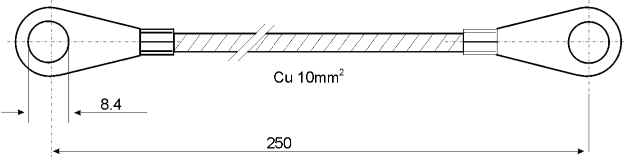


Fig. 8 Flexible copper strap (supplied with every load cell)

In case electrical welding is required in the vicinity of the load cell, disconnect the load cell cable from the measuring instrument, by-pass the load cell carefully with the above-mentioned flexible copper strap. Take care that the grounding clamp of the welding set is fitted as closely as possible to the welding joint in order to prevent a current flow through the load cell.

- Do not lift the load cell on its cable.
- Avoid shock stress (falling down, hard shocks)

- The load cell must be installed so that its axes is vertical.

- The load direction must be as close as possible to measuring axe of the load cell.

- The load cells PR 6241 must be positioned for compression measurement so that the inscription is upright; thus the load cell cable is not included in the weight.

- The 1t to 5t load cells PR 6241 may never be used in tension mode.

- maximum mounting depth into the threaded hole and tightening momenta

nominal load	max. mounting depth	tightening moment
100kg...300kg	11mm	60Nm
500kg...2t	9,5mm	60Nm
3t	22,5mm	320Nm
5t	17mm	320Nm

4. KITS DE MONTAGE

4.1 Kit de montage PR 6041/30, PR 6041/40

Avant l'installation du kit de montage avec le capteur de pesage, s'assurer que la fondation et la cuve soient horizontales (vérifier à l'aide d'un niveau d'eau), plates et rigides envers la charge. Si on utilise le kit de montage avec une plate souple, if faut mettre entre les deux une plaque pour repartir la charge régulièrement.

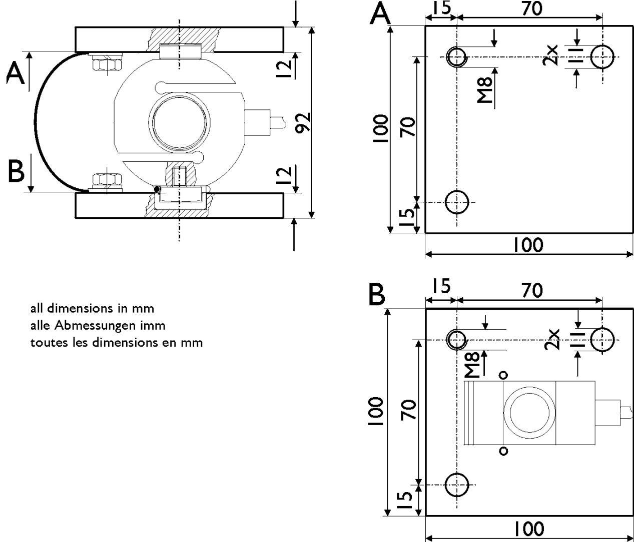


Fig. 4a Kit de montage PR 6041/30

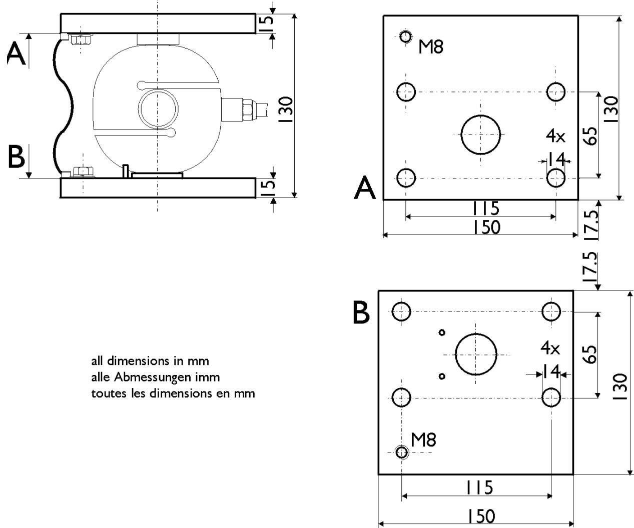
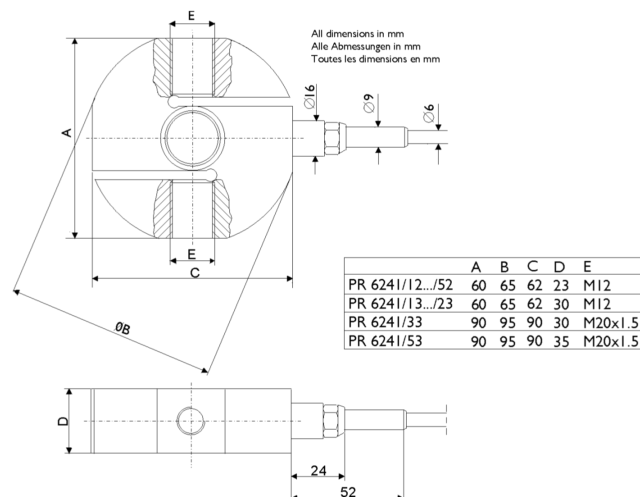
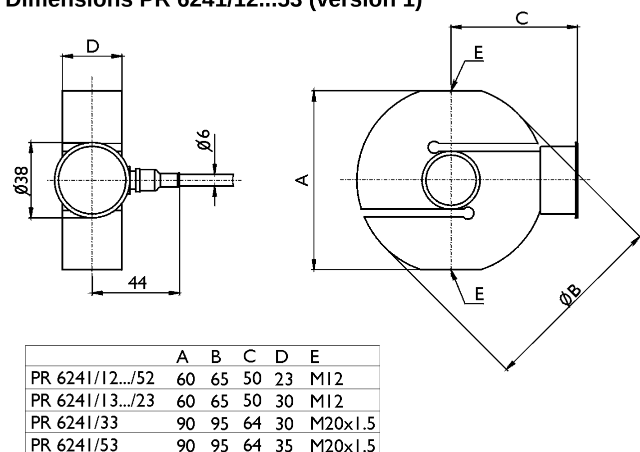


Fig. 4b Kit de montage PR 6041/40



	A	B	C	D	E
PR 6241/12.../52	60	65	62	23	M12
PR 6241/13.../23	60	65	62	30	M12
PR 6241/33	90	95	90	30	M20x1.5
PR 6241/53	90	95	90	35	M20x1.5

Fig. 3a Dimensions PR 6241/12...53 (version 1)



	A	B	C	D	E
PR 6241/12.../52	60	65	50	23	M12
PR 6241/13.../23	60	65	50	30	M12
PR 6241/33	90	95	64	30	M20x1.5
PR 6241/53	90	95	64	35	M20x1.5

Fig. 3b Dimensions PR 6241/12...53 (version 2)

Tightening the lock nuts

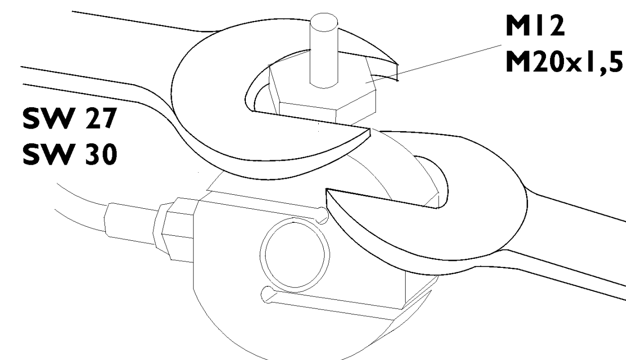


Fig. 9 Tightening the lock nuts

CAUTION

- Never clamp the load cell into a vise.
- Apply the spanner correctly to avoid damaging the load cell!

Changes of temperature ≥15 K/h may influence the measuring accuracy. To prevent the load cells from direct heating or cooling effects (sun, wind, heat radiation) heat protection shields or heat protection housings are to be installed if necessary.

To prevent force shunts, all connections of the weighing facility to the surrounding construction (pipes, cables, bellows) must be coupled as flexibly as possible.

6. CONNECTION

- Protect the cable ends against contamination.
- No moisture must penetrate into the open cable end.
- Do not shorten the load cell cable. Connect the prepared cable end and roll up the remaining cable.
- The cable screening should not be in contact with earth, except at the connecting terminal in the measuring instrument.
- The load cell cabling should be kept away from power circuits.
  The distance between the measuring cables and the power supply cables should be at least 1m.
  The load cell cables should be laid in separate cable conduits or steel pipes.
- Power supply cables should be crossed at right angles.

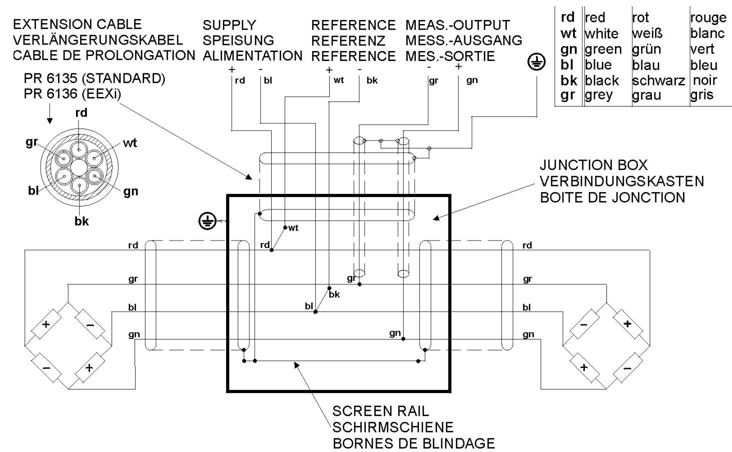


Fig. 10 Cable junction box

Extension cable

For connection from the cable junction box to the weighing electronics, we recommend using standard extension cable PR 6135.

Do not use PVC cables for systems with AC supply!

With 4-core extension cables, the load cell supply and output voltage must be connected to pairs of diagonally opposed cores of the extension cable. Resistance per supply core < 1.25Ω.

	capacity	insulation impedance
core - core	≤ 100pF/m	≥ 600MΩ x km
core - screen	≤ 150pF/m	≥ 600MΩ x km

Résistance d'entrée	Entres les bornes de l'alimentation	R_e	**650Ω±6Ω**	
Résistance de sortie	Entres les bornes de la mesure	R_a	**610Ω±1Ω**	**610Ω±0,5Ω**
Résistance d'isolement	Entre le circuit de mesure et le boîtier, 100V DC	R_{is}	**>5000MΩ**	**>5000MΩ**
Tension d'alimentation recommandée	Pour les performances spécifiées	B_{su}	**4...24V**	
Tension d'alimentation max.	Permise pour fonctionnement permanent sans dommage	U_{smax}	**28V**	
Domaine de compensation de température	Pour maintenir les caractéristiques spécifiées	B_{tn}	**-10...+55°C**	**-10...+40°C**
Domaine de température d'utilisation	Permise pour fonctionner	t_{min}, t_{max}	**-30...+70°C**	**-30...+55°C**
Domaine de température de stockage	Transport et stockage	B_{ts}	**-40...+70°C**	
Résistance aux vibrations	Accélération max. permise	-	**10g**	
Déformation	Déformation élastique max. sous charge nominale	h_n	**<0,3mm**	**<0,5mm**
Effets de pression atmosph.	Influence de la pression ambiante sur le zéro	F_{pr}	**≤5g/10hPa**	
Sens de la charge	Ecart max. du sens vertical de la charge - maintien des caractéristiques spécifiées - sans dommage	 - -	 **1°** **3°**	

Définitions selon VDI/VDE 2637

*) par rapport à la sortie C_n

**) 5K/h pour VDI/VDE 2637

Note: Les caracteristiques spécifiées sont seulement descriptives et sans garantie dans le sens juridique.

			D1	C3
Classe d'erreur			0,04%	0,015%
Précharge minimale	Limite inférieure du domaine de measure spécifié	L_p	0%L_n	
Charge nominale	Limite supérieure du domaine de mesure spécifié	L_n	voir page F-3	
Charge max. utilisable	Limite supérieure de mesure possible	L_u	150%L_n	
Charge max. sans dommage	Limite supérieure sans effets irréversibles	L_l	150%L_n	
Charge destructive	Limite de rupture mécanique	L_d	>300%L_n	
Force latérale	Limite supérieure pour charge statique (horizontale) $L_n \leq 2t$	-	100%L_n	
	$L_n = 3t$	-	1,3t	-----
	$L_n = 5t$	-	1,6t	-----
Sensibilité nominale	Sortie par rapport à la charge nominale	C_n	2mV/V	
Tolérance de sensibilité	Ecart de sensibilité permis	D_c	<0,5%*	<0,07%*
Tolérance du zéro	Ecart de zéro permis	D_0	<1%*	
Erreur combinée	Effet combiné max. d'hystérésis et non linéarité	F_{comb}	<0,04%*	<0,01%*
Répétabilité	Variations max. de la sortie pour des charges répétitives	F_v	<0,01%*	<0,005%*
Fluage après 30 min.	Variation max. de la sortie sous charge nominale	F_{cr}	<0,03%*	<0,015%*
Fluage après 4 heures	Variation max. de la sortie sous charge nominale	F_{cr}	<0,06%*	<0,05%*
Non linéarité	Ecart max.	F_{lin}	<0,03%*	<0,01%*
Hystérésis	Différence max. de la sortie capteur entre la montée en charge de 0 à la charge nominale et le retour à zéro	F_u	<0,04%*	<0,015%*
Effet de la température	sur le zéro	TK_0	<0,028%/10K*	<0,010%/10K*
Effet de la température	sur la sensibilité	TK_c	<0,03%/10K*	<0,010%/10K*
Gradient de température	Pour maintenir les spécifications TK_0 et TK_c	$\Delta T/t$	≤15 K/h**	≤5 K/h

7. MECHANICAL HEIGHT COMPENSATION

To prepare for calibration you have to make sure that all load cells carries load. To compensate for mechanical asymmetries shims have to be put under the load cells until all load cells carry weight.

Check whether the load cell carries load!

To do this:
- → energize the load cells by means of a stabilized voltage of e.g. 12V DC
- → Measure the output voltage of each individual load cell by means of a high-accuracy digital voltmeter and compare the individual values

The output signal should fit with the applied dead load per load cell. By platforms the output signal of the load cells is about the same. By hoppers the value between the individual load cell could be different as the case may be how the dead load is shared.

- → lift vessel near the load cell
- → put a thin, deburred sheet of metal (0.5mm to 2mm thick) between the upper mounting plate and the weighing facility
- → load the load cells of the weighing facility with the dead load

For calibration:
A warming- up time of at least 10 minutes for the load cell is required before calibration of the weighing installation.

8. FAULT FINDING HINTS

The following hints will enable a technician for a first diagnostic or help in case of wrong or not reproducible weighing results after commissioning and calibration.

8.1 Visual check

Weighing facility (vessel, platform etc.)	Are all pipes, hoses, and cables connected as flexibly as possible? Are devices which are rigidly connected to the weighing facility in direct contact with the surrounding installation? Is there friction between the weighing facility and its surrounding (e.g. dust ...)?
Cable junction box	Has moisture penetrated the cable junction box? Show all welded joints or screw connections a good contact?
Extension cable	Is the sheath damaged? Has moisture penetrated the cable end?
MiniFLEXLOCK	Is there a contact between protection from lift-off and the weighing facility itself? Are the constrainers stuck?
Load cell	Does the load cell stand vertically? Is the housing damaged? Is the sheath of the cable damaged? Has moisture penetrated the cable end?

8.2 Checks with multimeter

8.2.1 Check zero output signal of load cell

→ unload load cell

→ disconnect the load cell outputs

	Zero output signal
D1- version, C3- version	0,00mV±0,02mV/V

8.2.2 Check insulation impedance of load cell

→ never apply the test voltage between the cores of the load cell cable(s) (danger of destroying the load cell)

→ insulate the load cell cores

maximum test voltage	standard industrial	100 V DC
insulation impedance	core - housing	>5000MΩ
	core - screen	>5000MΩ
	screen - housing	>5000MΩ

8.2.3 Check insulation impedance of extension cable

→ disconnect extension cable and load cells

→ insulate the cores of the extension cable

insulation impedance	core - core	>600MΩ x km
	core - screen	>600MΩ x km

8.2.4 Check the strain gauge bridge

maximum test voltage	standard industrial	32V

	input impedance (red core, blue core)	output impedance (green core, grey core)
D1 version	650Ω±6Ω	610Ω±1Ω
C3 version	650Ω±6Ω	610Ω±0.5Ω

If all load cells show the same characteristics, check the measuring instrument (weight indicator).

CAUTION

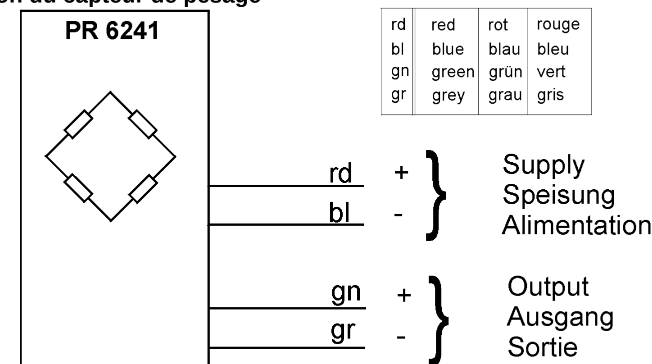
The load cells PR 6241 are designed as robust as possible for the required measuring accuracy and have a high reliability. In case of an electrical or mechanical defect, the load cell must be replaced. <u>A load cell repair is impossible</u>.

3. CAPTEUR DE PESAGE

Type	Charge nom. L_n		No. de commande		Poids	
	2mV/V	1mV/V	D1	C3	net	brut
PR 6241/12	100kg	50kg	9405 262 41121	-----	0,8kg	1,1kg
PR 6241/22	200kg	100kg	9405 262 41221	9405 262 41227	1,0kg	1,3kg
PR 6241/32	300kg	150kg	9405 262 41321	9405 262 41327	1,0kg	1,3kg
PR 6241/52	500kg	250kg	9405 262 41521	9405 262 41527	0,9kg	1,2kg
PR 6241/13	1t	500kg	9405 262 41131	9405 262 41137	1,0kg	1,3kg
PR 6241/23	2t	1t	9405 262 41231	9405 262 41237	1,0kg	1,3kg
PR 6241/33	3t	1,5t	9405 262 41331	-----	1,7kg	2,0kg
PR 6241/53	5t	2,5t	9405 262 41531	-----	2,2kg	2,4kg

Boîtier	acier inoxydable 1.4542, hermétiquement scelle, rempli de gaz inerte		
Protection	IP 68 (sous une profondeur de 1,5m pour 10000h)		
Câble	diamètre	6mm	
	longueur	5m	
	section transversale	4 x 0,35mm^2	
	rayon de courbure	≥ 50mm pour l'installation fixe ≥ 150mm pour l'installation flexible	
	gaine du câble	couleur	gris
		matériau	TPE
	marquage des fils	rouge	alimentation +
		bleu	alimentation -
		gris	sortie -
		vert	sortie +

Connexion du capteur de pesage



Les **forces parasites**, les **forces horizontales** et les **couples de torsion** sont des grandeurs qui perturbent les mesures et dans le cas de dépassement des limites spécifiées peuvent endommager les capteurs. Une contrainte appropriée de l'objet évite les dégâts et les erreurs sans perturber le déplacement nécessaire dans la direction du pesage. Dans ce but, une attention spéciale doit être accordée au genre de dispositifs de contrainte, à leur placement et aux conditions de fonctionnement.

Une **protection contre le basculement** est généralement recommandée (fig. 2) pour des raisons de sécurité. Elle peut être réalisée avec le kit de montage MiniFLEXLOCK ou séparément. La construction las plus simple requiert une tige filetée, trois écrous et deux rondelles.

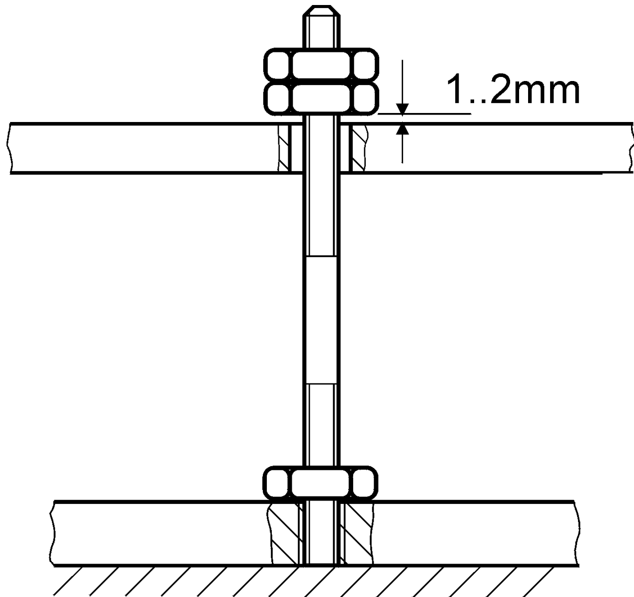


Fig. 2 Protection contre le basculement

Si la **charge ultime** risque d'être dépassée, même brièvement (chute d'une charge), une limitation mécanique dans le sens de la charge est requise ou bien prévoir des amortisseurs en caoutchouc. Pour tenir compte d'un dépassement de la charge nominale, nous recommandons d'utiliser un capteur PR 6241 d'une sensibilité de 1mV/V.

9. MAINTENANCE

- Load cell PR 6241 needs no maintenance.
- Pollution on the load cells and on the moveable parts of the weighing installation have to be cleaned in due time
  - if the pollution influences the weighing or
  - if the pollution is aggressive against the different materials of the installation.

The installation parts of the load cell are to be protected by anti-corrosion grease or spray the load cell and is surrounding with off shore all weather protection spray in aggressive pollution.

10. SPARE PARTS AND ACCESSORIES

Pos	Description	nominal load	fig.	order number
1	Flexible copper strap, 10mm^2, 250mm long		8	5322 321 23321
2	Mounting kit PR 6041/30N*	100kg...2t	4a	9405 360 41301
3	Mounting kit PR 6041/30S*	100kg...2t	4a	9405 360 41302
4	Mounting kit PR 6041/40N*	3t, 5t	4b	9405 360 41401
5	Mounting kit PR 6041/40S*	3t, 5t	4b	9405 360 41402
6	Platform foot PR 6041/51S*	100kg...2t	7	9405 360 41512
7	MiniFLEXLOCK PR 6043/30N*	100kg...2t	5a	9405 360 43301
8	MiniFLEXLOCK PR 6043/30S*	100kg...2t	5a	9405 360 43302
9	MiniFLEXLOCK PR 6043/40N*	3t, 5t	5b	9405 360 43401
10	MiniFLEXLOCK PR 6043/40S*	3t, 5t	5b	9405 360 43402
11	Load button set PR 6043/31S*	100kg...2t		9405 360 43312
12	Load button set	3t, 5t		5312 693 98076
13	Rubber mounting kit PR 6041/03	100kg...500kg	6	9405 360 41301
14	Horizontal constrainer PR 6143/80 (horizontal force < 2kN)			9405 361
15	Horizontal constrainer PR 6143/83 (horizontal force < 20kN)			9405 361
16	Extension cable PR 6135/..		10	9405 361 35 .
17	Cable junction box PR 6130/11		10	9405 361

***S** stainless steel ***N** steel, zinc plated, yellow chromated

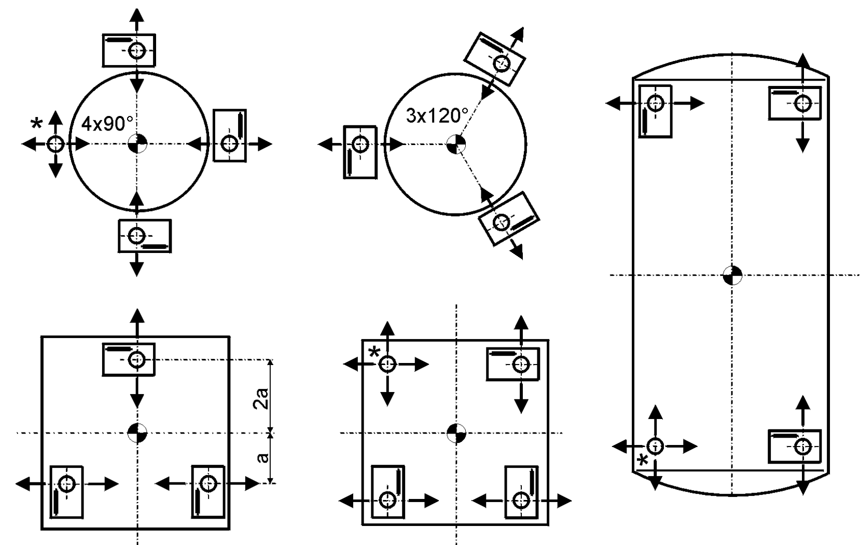
Capteur de compression PR 6241

1. CONSIGNES DE SECURITE

Le capteur PR 6241 les kits de montage correspondants doit être utilisé seulement pour les tâches de pesage ou des mesurages de forces pour lesquels il a été conçu. Dimensionner toutes les pièces de montage et de construction à ce qu'un résistance suffisante aux surcharges soit garantie en tenant compte des standards correspondants. Protéger surtout les objets à peser debout (citernes etc.) à ce que le renversement ou le déplacement de l'installation de pesage et, par conséquent, tout risque à la vie ou à la santé de personnes ou d'animaux, ou le risque d'endommager des objets soit évité, même en cas de rupture d'un capteur ou de pièces de montage. L'installation et les réparations doivent être faites seulement par des personnes autorisées.

2. RECOMMANDATIONS D'INSTALLATION

La **construction portante** ainsi que le **réservoir** ou le **plate-forme** doivent être stable envers les charges statiques et dynamiques maximales. Nous recommandons de monter des réservoirs sur trois capteurs. (fig. 1), des plates-formes sur 4 ou 6 capteurs.



* **ne pas** contraindre ce point

Fig. 1 Disposition des capteurs dans différents cas

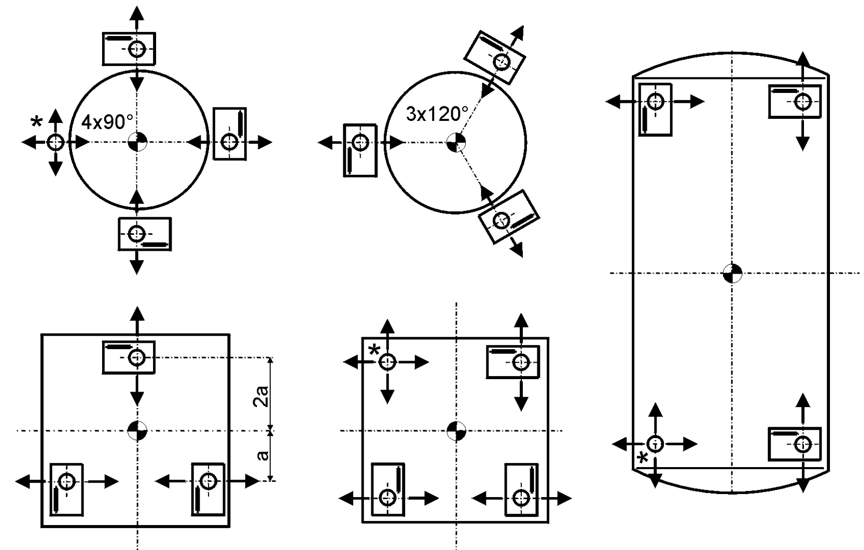
Drucklast- Wägezelle PR 6241

1. SICHERHEITSHINWEISE

Die Wägezelle PR 6241 mit den zugehörigen Einbausätzen darf nur bestimmungsgemäß für Wägeaufgaben und Kraftmessungen eingesetzt werden. Sämtliche Einbau- und Konstruktionsteile sind so zu dimensionieren, dass sie unter Beachtung der entsprechenden Normen eine genügend große Überlastfestigkeit für alle eventuell auftretenden Lasten sicherstellen. Insbesondere sind stehende Wägeobjekte (Behälter o.ä.) so zu sichern, dass ein Umkippen oder Verschieben der Wägeinstallation und damit eine Gefährdung von Personen, Tieren oder Gegenständen selbst bei Bruch einer Wägezelle oder von Einbauteilen auszuschließen ist.
Installations- und Reparaturarbeiten dürfen nur durch sachkundige / eingewiesene Fachkräfte erfolgen.

2. AUFBAUÜBERLEGUNGEN

Der **Unterbau** der Waage (und damit der Wägezellen) sowie der **Behälter** bzw. die **Brücke** müssen gegenüber den vorgegebenen Lasten unnachgiebig, waagerecht (Wasserwaage!) und eben sein. Behälter sollten vorzugsweise auf drei Wägezellen gesetzt werden, Plattformen und Brückenwaagen auf 4 bzw. 6 Wägezellen (siehe Fig. 1).



* diesen Punkt **nicht** fesseln

Fig. 1 Anordnung der Wägezellen und Fesselungen

Querbelastungen bzw. **Seitenkräfte** sowie **Torsionsmomente** sind Störgrößen, die Messfehler erzeugen und bei Überschreitung der zulässigen Grenzen zu Beschädigungen führen können. Eine sachgerechte Fesselung des Messobjektes schützt vor Beschädigung und Messfehlern, ohne die notwendige Bewegungsfreiheit in Messrichtung zu beeinflussen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Temperaturdehnungen und Verlagerungen eventuell die Bewegungsfreiheit des zu wägenden Objektes beeinflussen und damit zu erheblichen Verfälschungen des Messergebnisses führen können. Daher ist besonderer Wert auf die Gestaltung, Anordnung und den Zustand der Fesselungselemente zu legen.

Eine **Abhebesicherung** ist aus Sicherheitsgründen bei Behältern generell zu empfehlen. Diese kann separat verwirklicht werden oder mit dem Einbausatz MiniFLEXLOCK. In der einfachsten Ausführung sind dafür eine Gewindestange, drei Muttern und zwei Unterlegscheiben erforderlich.

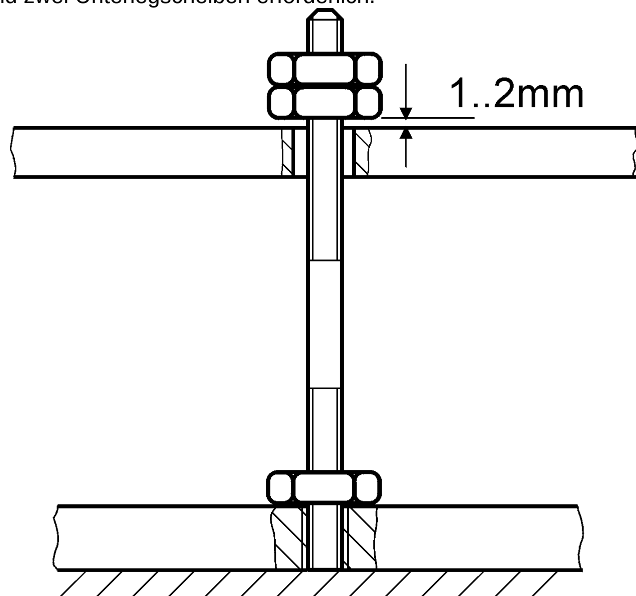


Fig. 2 **Abhebesicherung**

Besteht die Gefahr der (auch nur kurzzeitigen) **Überschreitung der Gebrauchslast** (z.B. durch fallende Lasten), ist eine mechanische Begrenzung in Lastrichtung erforderlich oder eine entsprechende Gummidämpfung vorzusehen. Wenn mit Überschreitungen der Nennlast gerechnet werden muss, empfiehlt sich die Verwendung einer PR 6241 Wägezelle mit der Nennlast bei 1mV/V Empfindlichkeit.

ACHTUNG

Die Wägezelle PR 6241 ist, soweit es die hohe Messgenauigkeit erlaubt robust gebaut und weist eine hohe Zuverlässigkeit auf. Ist dennoch eine Wägezelle elektrisch oder mechanisch defekt, muss sie ausgewechselt werden. Eine Reparatur ist nicht möglich.

9. WARTUNG

- Die Wägezelle PR 6241 ist wartungsfrei.
- Verunreinigungen an der Wägezelle und an den frei beweglichen Teilen der Waage müssen rechtzeitig beseitigt werden,
  - wenn diese die Wägung beeinflussen oder
  - wenn diese aggressiv gegenüber dem Material von Zellen und Kabel sind.

Die Einbauteile der Wägezelle sind mit Korrosionsschutzfett zu versehen. In aggressiver Umgebung kann die Wägezelle großflächig mit Off-Shore Allwetterschutzspray eingesprüht werden.

10. ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR

Pos.	Bezeichnung	für Laststufe	Fig.	Bestell- Nr.
1	Flexible Kupferleitung, 10mm^2, 250mm lang		8	5322 321 23321
2	Einbausatz PR 6041/30N*	100kg...2t	4a	9405 360 41301
3	Einbausatz PR 6041/30S*	100kg...2t	4a	9405 360 41302
4	Einbausatz PR 6041/40N*	3t, 5t	4b	9405 360 41401
5	Einbausatz PR 6041/40S*	3t, 5t	4b	9405 360 41402
6	Plattformfuß PR 6041/51S*	100kg...2t	7	9405 360 41512
7	MiniFLEXLOCK PR 6043/30N*	100kg...2t	5a	9405 360 43301
8	MiniFLEXLOCK PR 6043/30S*	100kg...2t	5a	9405 360 43302
9	MiniFLEXLOCK PR 6043/40N*	3t, 5t	5b	9405 360 43401
10	MiniFLEXLOCK PR 6043/40S*	3t, 5t	5b	9405 360 43402
11	Druckkopfsatz PR 6043/31S*	100kg...2t		9405 360 43312
12	Druckkopfsatz	3t, 5t		5312 693 98076
13	Elastomerlager PR 6041/03	100kg...500kg	6	9405 360 41031
14	Querlenker PR 6143/80 für horiz. Kraft < 2kN			9405 361 43801
15	Querlenker PR 6143/83 für horiz. Kraft < 20kN			9405 361 43831
16	Verlängerungskabel PR 6135/..		10	9405 361 35 . .2
17	Kabelverbindungskasten PR 6130/11		10	9405 361 30111

*S rostfreier Edelstahl; *N Stahl, galvanisch verzinkt

8.2 Messtechnische Prüfungen

8.2.1 Nullsignal der Wägezelle überprüfen

→ Wägezelle entlasten
→ Messausgänge der Wägezellen voneinander trennen

	Ausgangsspannung
D1- Version, C3- Version	0,00mV±0,02mV/V

8.2.2 Isolationswiderstand der Wägezelle überprüfen

→ Prüfspannung nie zwischen zwei Adern des Aufnehmerkabels legen (Zerstörung des Aufnehmers droht)
→ Adern der Wägezellen isolieren

maximale Prüfspannung		100 V =
Isolationswiderstand	Ader - Gehäuse	>5000MΩ
	Ader - Schirm	>5000MΩ
	Schirm - Gehäuse	>5000MΩ

8.2.3 Isolationswiderstandes des Installationskabels überprüfen

→ Installationskabel von Messinstrument und Wägezellen lösen
→ Adern des Installationskabels isolieren

Isolationswiderstand	Ader - Ader	>600MΩ x km
	Ader - Schirm	>600MΩ x km

8.2.4 DMS Brückenschaltung der Wägezelle überprüfen

maximale Prüfspannung 32V

	Eingangswiderstand (rote Ader, blaue Ader)	Ausgangswiderstand (grüne Ader, graue Ader)
D1- Version	650Ω±6Ω	610Ω±1Ω
C3- Version	650Ω±6Ω	610Ω±0,5Ω

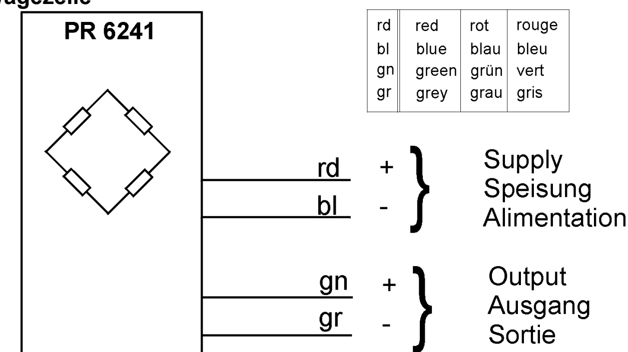
Ist keine der Wägezellen auffallend abweichend, so ist das Messinstrument (Wägeindikator) zu prüfen.

3. WÄGEZELLE

Typ	Nennlast L_n 2mV/V	1mV/V	Bestellnummer D1	C3	Gewicht netto	brutto
PR 6241/12	100kg	50kg	9405 262 41121	-----	0,8kg	1,1kg
PR 6241/22	200kg	100kg	9405 262 41221	9405 262 41227	1,0kg	1,3kg
PR 6241/32	300kg	150kg	9405 262 41321	9405 262 41327	1,0kg	1,3kg
PR 6241/52	500kg	250kg	9405 262 41521	9405 262 41527	0,9kg	1,2kg
PR 6241/13	1t	500kg	9405 262 41131	9405 262 41137	1,0kg	1,3kg
PR 6241/23	2t	1t	9405 262 41231	9405 262 41237	1,0kg	1,3kg
PR 6241/33	3t	1,5t	9405 262 41331	-----	1,7kg	2,0kg
PR 6241/53	5t	2,5t	9405 262 41531	-----	2,2kg	2,4kg

Ausführung	rostfreier Edelstahl 1.4542, hermetisch verschlossen, mit Inertgas gefüllt		
Schutzart	IP68 (1,5m Wassertiefe, 10000h) nach IEC 529		
Kabel	Durchmesser	6mm	
	Länge	5m	
	Querschnitt	4 x 0,35mm^2	
	Biegeradius	≥ 50mm bei fester Verlegung ≥ 150mm bei flexibler Verlegung	
	Mantel	Farbe	grau
		Material	thermoplastisches Elastomer
	Farbcode	rot	Speisung +
		blau	Speisung -
		grau	Ausgang -
		grün	Ausgang +

Anschlussplan der Wägezelle



			D1	C3
Fehlerklasse			0,04%	0,015%
Vorlast	untere Grenze des spezifizierten Meßbereiches	L_p	$0\%L_n$	
Nennlast	untere Grenze des spezifizierten Meßbereiches	L_n	s. Seite D-3	
Gebrauchslast	obere Grenze für Messungen	L_u	$150\%L_n$	
Grenzlast	obere Grenze ohne elektrischen Schaden	L_l	$150\%L_n$	
Bruchlast	Gefahr mechanischer Zerstörung	L_d	$>300\%L_n$	
max. Seitenkraft	Höchstgrenze der statischen Kräfte $L_n \leq 2t$	-	100%	50%
	in Horizontalrichtung ohne bleibenden $L_n = 3t$	-	1,3t	-----
	Schaden $L_n = 5t$		1,6t	-----
Nennkennwert	relatives Ausgangssignal bei Nennlast	C_n	2mV/V	
Kennwerttoleranz	zulässige Abweichung vom Nennkennwert C_n	D_c	<0,5%*	"0,07%*
Nullsignaltoleranz	zulässige Ausgangssignalabweichung ohne Last	D_0	<1%*	
Zusammengesetzter Fehler	max. Kennlinienabweichung	F_{comb}	<0,04%*	<0,01%*
Veränderlichkeit	Reproduzierbarkeit, Standardabweichung	F_v	<0,01%*	<0,005%*
Kriechfehler nach 30 Min.	max. Ausgangssignaländerung bei Nennlast	F_{cr}	<0,03%*	<0,015%*
Kriechfehler nach 4 Std.	max. Ausgangssignaländerung bei Nennlast	F_{cr}	<0,06%*	<0,05%*
Linearitätsfehler	max. Kennlinienabweichung	F_{lin}	<0,03%*	<0,01%*
relative Umkehrspanne	max. Differenz zwischen Auf- und Abwärtskennlinie	F_u	<0,04%*	<0,015%*
TK des Nullpunktes	Temp.-Koeffizient des Nullpunktes	TK_0	<0,028%/10K*	<0,01%*/10K
TK des Kennwertes	Temp.-Koeffizient des Kennwertes	TK_c	<0,03%/10K*	<0,01%*/10K
zulässige Temperatur-Änderung	unter Einhaltung der techn. Daten von TK_0 und TK_c	$\Delta T/t$	≤15 K/h**	≤5 K/h**

7. MECHANISCHER HÖHENAUSGLEICH

Um die Voraussetzung für eine Kalibrierung zu schaffen, muss sichergestellt werden, dass alle Wägezellen Last tragen. Um eventuelle mechanische Ungleichmäßigkeiten auszugleichen, müssen dazu die Wägezellen unter Umständen mit dünnen entgrateten Blechen so lange unterlegt werden, bis alle Wägezellen der aufgelegten Last entsprechend Gewicht tragen.
Entspricht das gemessene Signal der einzelnen Wägezelle nicht der an dieser Wägezelle erwarteten Totlast so muß diese Wägezelle solange mit dünnen Blechen zu unterlegen, bis diese die erwartete Last trägt.

Überprüfen, ob die Wägezelle Last trägt!
Dazu:

→ die Wägezellen parallel mit einer stabilisierten Spannung z.B. 12 V = speisen
→ die Ausgangsspannungen der Wägezellen einzeln mit einem Digitalvoltmeter messen und miteinander vergleichen

Das Ausgangssignal sollte der pro Wägezelle aufgelegten Totlast entsprechen. Bei Plattformen wird das Ausgangssignal der Wägezellen etwa gleich sein. Bei Behältern kann der Wert der einzelnen Wägezellen unterschiedlich sein, je nach dem, wie die Totlast des Behälters verteilt ist

→ Wägeanlage unmittelbar neben der betroffenen Wägezelle anheben
→ ein dünnes, entgratetes Blech (0,5mm bis 2mm Dicke) zwischen obere Anker- und Einbauplatte legen
→ die Wägezellen der Wägeanlage mit der Totlast belasten

Zum Kalibrieren:
Die Wägezelle benötigt eine Aufwärmzeit von mindestens 10 Minuten vor Beginn der Kalibrierung der Wägeeinrichtung.

8. FEHLERSUCHE

Wenn nach Inbetriebnahme und Kalibrierung falsche bzw. nicht reproduzierbare Werte gemessen werden, ermöglichen die folgenden Hinweise eine erste Diagnose und Abhilfe.

8.1 Sichtprüfung

Wägeobjekt (Behälter, Brücke usw.)	Sind alle Rohre, Schläuche, Kabel so locker wie möglich angekoppelt? Stehen Elemente, die mit der Waage starr verbunden sind, in direktem Kontakt mit der Umgebung? Hat sich zwischen dem Wägeobjekt und seiner Umgebung Reibung aufgebaut (z.B. verstaubte Durchbrüche ...)?
Kabelkasten	Ist Feuchtigkeit eingedrungen? Haben alle Löt- bzw. Schraubverbindungen sicheren Kontakt?
Installationskabel	Ist der Mantel beschädigt? Ist Feuchtigkeit eingedrungen?
MiniFLEXLOCK	Ist die Abhebesicherung in Kontakt mit der Waage? Sind die Querlenker verklemmt?
Wägezelle	Steht die Wägezelle senkrecht? Ist das Gehäuse beschädigt? Ist der Mantel des Anschlusskabels beschädigt? Ist Feuchtigkeit in das Anschlusskabel eingedrungen?

6. ANSCHLUSS

- Kabelende vor Verschmutzung schützen.
- Feuchtigkeit darf nicht in das offene Kabelende dringen.
- Das Anschlusskabel der Wägezelle nicht kürzen. Das vorbereitete Ende anschließen und die überschüssige Länge aufrollen.
  Die Kabelabschirmung darf nirgendwo an Masse liegen, ausgenommen an der Anschlussklemme im Messinstrument.
- Die Aufnehmerverkabelung ist von Starkstromkabeln fernzuhalten.
  Der Abstand zwischen Mess- und Starkstromkabeln bzw. Starkstrom führenden Teilen muss mindestens 1m betragen (Richtwert).
  Es wird empfohlen, die Wägezellenkabel in separaten Kabelwannen bzw. in Stahlpanzerrohren zu verlegen.
- Starkstrom führende Leitungen sind rechtwinklig zu kreuzen.

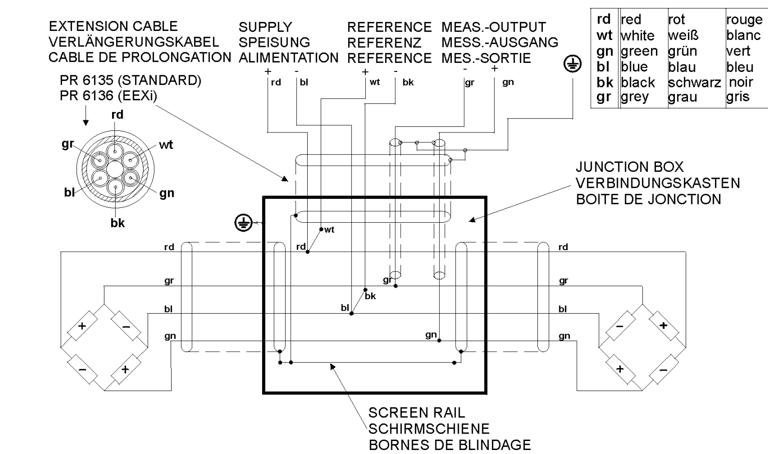


Fig. 10 Kabelverbindungskasten

Installationskabel

Für die Verbindung von dem Kabelverbindungskasten zur Wägeelektronik wird die Verwendung der Installationskabel PR 6135 empfohlen.

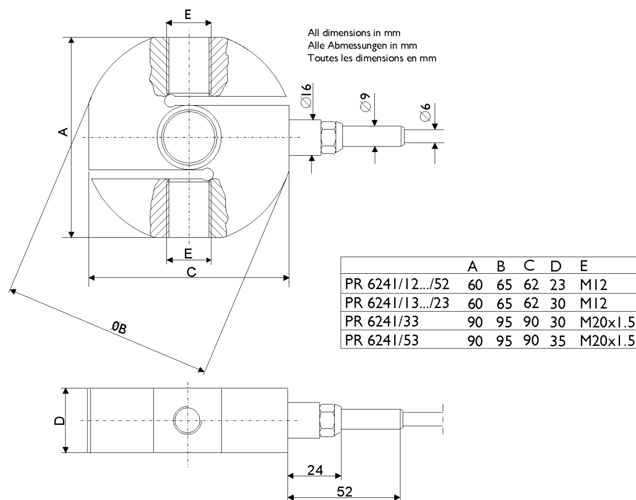
Keine PVC Kabel bei Wechselspannungsspeisung benutzen!

Bei Verwendung eines 4-adrigen Installationskabels sind Aufnehmerspeisung und Aufnehmerausgang an diagonal gegenüberliegende Adernpaare des Installationskabels anzuschließen. Widerstand je Speisungsader <1,25Ω.

	Kapazität	Isolationswiderstand
Ader - Ader	≤ 100pF/m	≥ 600MΩ x km
Ader - Schirm	≤ 150pF/m	≥ 600MΩ x km

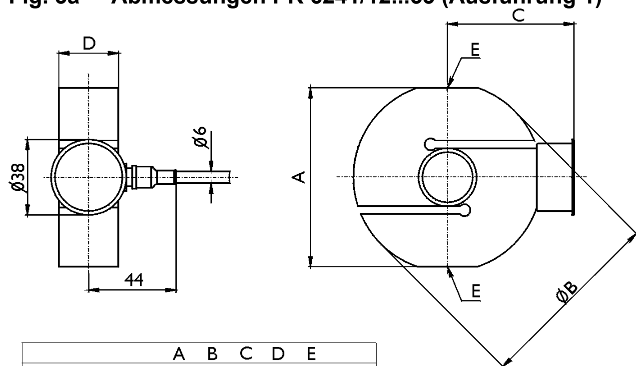
Eingangswiderstand	zwischen den Speiseanschlüssen	R_e	650W±6W	
Ausgangswiderstand	zwischen den Meßanschlüssen	R_a	610W±1W	610W±0,5W
Isolationswiderstand	zwischen Innenschaltung und Gehäuse, 100V DC	R_{is}	>5000MW	
Nennbereich der Speisespannung	unter Einhaltung der technischen Daten	B_{su}	4...24V	
Max. Speisespannung	Dauerbetrieb ohne Schaden	U_{smax}	28V	
Nenntemperaturbereich	unter Einhaltung der technischen Daten	B_{tn}	-10...+55°C	-10...+40°C
Gebrauchstemperaturbreich	Dauerbetrieb ohne Schaden	t_{min}, t_{max}	-30...+70°C	-30...+55°C
Lagerungstemperaturbereich	Transport und Lagerung	B_{ts}	-40...+70°C	
Vibrationsfestigkeit	max. dynamische Dauerbelastung	-	10g	
Nennmeßweg	elastische Verformung bei Nennlast	h_n	0,3mm	<0,5mm
Luftdruckeinfluß	Luftdruckeinfluß auf den Nullpunkt	F_{pr}	£5g/10hPa	
Lasteinleitung	max. Abweichung von vertikaler Lastrichtung - unter Einhaltung der technischen Daten - ohne Schaden	-	 1° 3°	
	Definitionen nach VDI/VDE 2637	*) bezogen auf den Nennkennwert C_n **) 5K/h nach VDI/VDE 2637		

Die angegebenen technischen Daten dienen allein zur Produktbeschreibung und sind nicht als zugesicherte Eigenschaften im Rechtssinne aufzufassen.



	A	B	C	D	E
PR 6241/12.../52	60	65	62	23	M12
PR 6241/13.../23	60	65	62	30	M12
PR 6241/33	90	95	90	30	M20x1.5
PR 6241/53	90	95	90	35	M20x1.5

Fig. 3a Abmessungen PR 6241/12...53 (Ausführung 1)



	A	B	C	D	E
PR 6241/12.../52	60	65	50	23	M12
PR 6241/13.../23	60	65	50	30	M12
PR 6241/33	90	95	64	30	M20x1.5
PR 6241/53	90	95	64	35	M20x1.5

Fig. 3b Abmessungen PR 6241/12...53 (Ausführung 2)

Festziehen der Kontermuttern

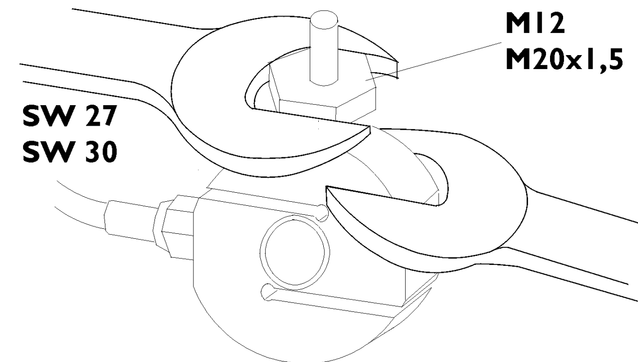


Fig. 9 Festziehen der Kontermutter

ACHTUNG
- Wägezelle nicht in einen Schraubstock spannen!
- falsches Ansetzen des Maulschlüssels kann die Wägezelle zerstören!

Temperaturschwankungen >15K/h können zu Messfehlern führen. Darum sind die Wägezellen gegen direkte Wärme- bzw. Kälteeinwirkung (Sonne, Wind, Wärmestrahlung) zu schützen, z.B. durch Schutzbleche oder Schutzgehäuse.

Zur Vermeidung von Kraftnebenschlüssen sind alle Zu- und Ableitungen (Schläuche, Rohre, Kabel) so flexibel wie möglich an das Messobjekt zu koppeln.

5. INSTALLATION

- Vor dem Einbau der Wägezellen müssen alle Schweißarbeiten an der Messeinrichtung beendet sein!
- Unmittelbar beim Einbau die Wägezelle mit einer flexiblen Kupferleitung von 10mm^2 (Fig. 8) überbrücken, da durch die Zelle fließender Schweiß- oder Blitzstrom zu Beschädigungen führen kann!

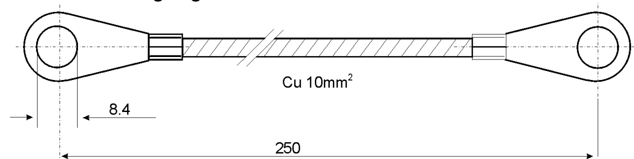


Fig. 8 Flexibles Kupferkabel (wird mit jeder Wägezelle geliefert)

Ist dennoch elektrisches Schweißen in der Nähe der Wägezelle erforderlich, so sind die Wägezellenanschlüsse vom Messinstrument zu lösen, für gute Überbrückung der Zelle durch eine o.g. flexible Kupferleitung ist zu sorgen, und die Masseklemme des Schweißgerätes ist so dicht wie möglich an der Schweißstelle anzubringen.

- Wägezellen nicht am Kabel anheben oder transportieren
- Stoßbelastungen (Herunterfallen, harte Stöße) vermeiden.

- Die Wägezellen müssen senkrecht eingebaut werden.

- Die Lasten müssen möglichst genau in der Messrichtung der Wägezellen wirken.

- Die Wägezellen PR 6241 sind beim Einbau zur Druckkraftmessung so aufzustellen, dass die Beschriftung aufrecht steht; das Kabel wird dann nicht mitgewogen.

- Das Gewinde der 1t- ...5t- Wägezellen ist **nicht** für Zugbelastungen geeignet!

- maximale Einschraubtiefe in die Gewindebohrung und Anzugsmomente

Laststufe	max. Einschraubtiefe	Anzugsmoment
100kg...300kg	11mm	60Nm
500kg...2t	9,5mm	60Nm
3t	22,5mm	320Nm
5t	17mm	320Nm

4. EINBAUSÄTZE

4.1 Platteneinbausatz PR 6041/30, PR 6041/40

Alle Anschlussplatten (an Fundament und Behälter) müssen waagerecht, eben und unnachgiebig sein. Wenn weiche Zwischenlagen vorhanden sind, dann sind extern Lastverteilungsplatten vorzusehen.

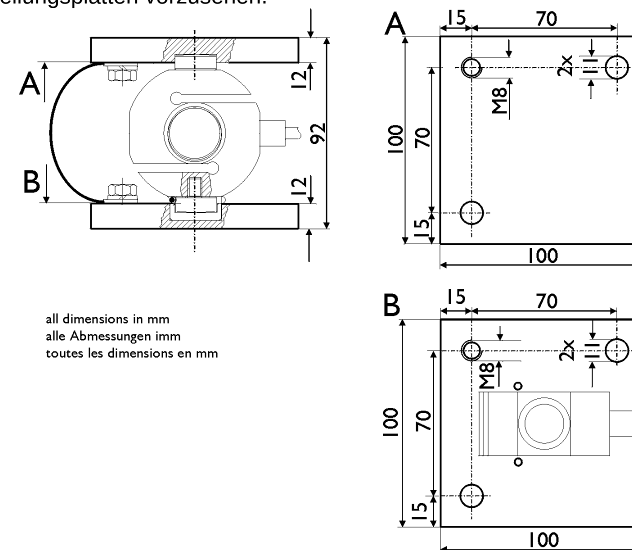


Fig. 4a Platteneinbausatz PR 6041/30

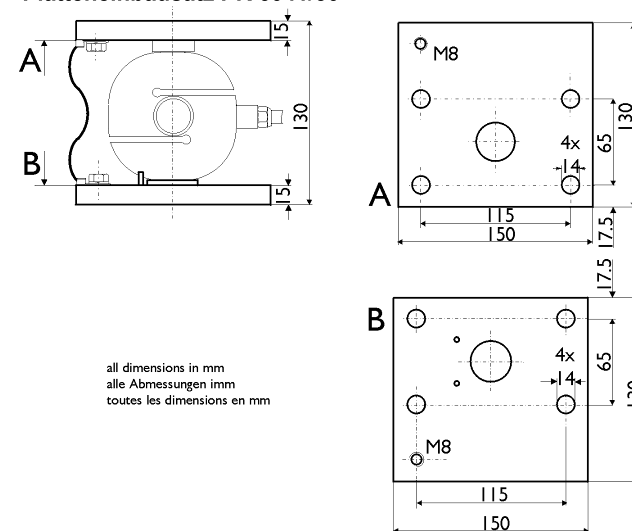


Fig. 4b Platteneinbausatz PR 6041/40

4.2 MiniFLEXLOCK PR 6043/30, PR 6043/40

Alle Anschlussplatten (an Fundament und Behälter) müssen waagerecht, eben und unnachgiebig sein. Wenn weiche Zwischenlagen vorhanden sind, dann sind extern Lastverteilungsplatten vorzusehen.

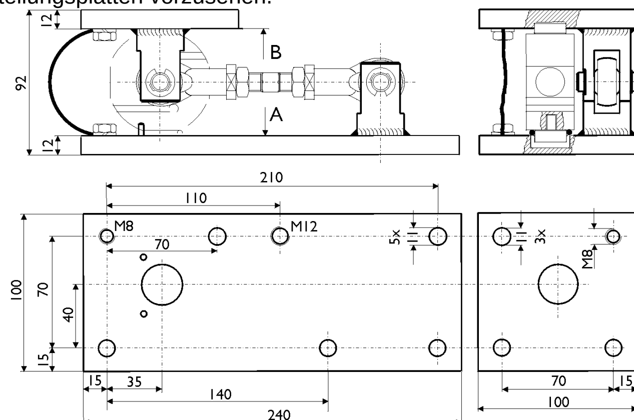


Fig. 5a MiniFLEXLOCK PR 6043/30

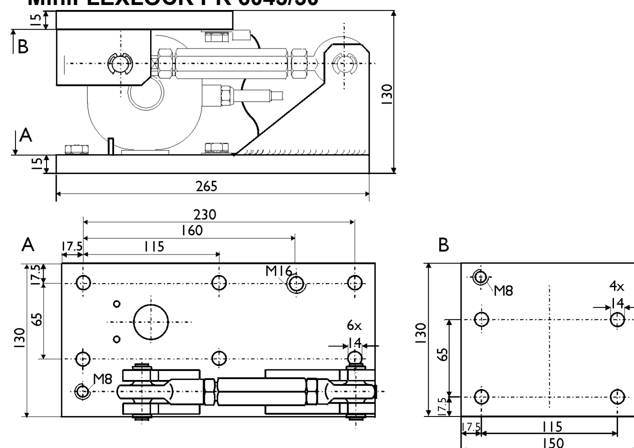
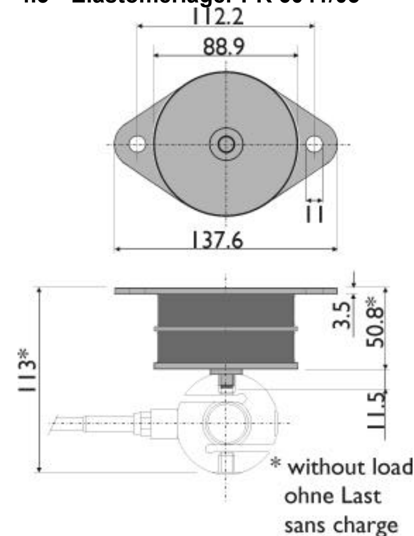


Fig. 5b MiniFLEXLOCK PR 6043/40

Eine Abhebesicherung ist aus Sicherheitsgründen immer empfehlenswert. Deshalb sind die Einbausätze MiniFLEXLOCK mit Gewindebohrungen M12 bzw. M16 ausgerüstet, so dass sich eine Abhebesicherung nach Fig. 2 einfach verwirklichen lässt.

Einbausatz	Gewindestange	Festigkeitsklasse nach ISO 898	Belastbarkeit
PR 6043/30	M12	5.8	5kN
PR 6043/30	M16	5.8	20kN

4.3 Elastomerlager PR 6041/03



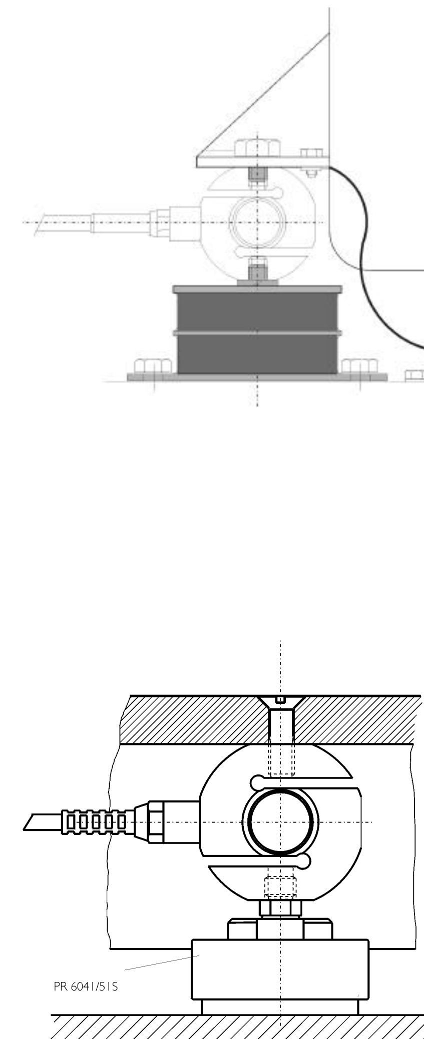


Fig. 6 Elastomerlager PR 6041/03

4.4 Plattformfuß PR 6041/51S

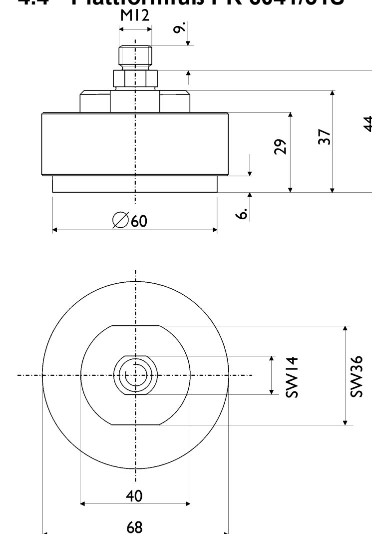


Fig. 7 Plattformfuß PR 6041/51S